MG

① الفيزياء / العلم الذي يهتم بدراسة كلاً من المادة والطاقة والتفاعل بينهما.

② البعد أو الكمية الفيزيائية / هي صفة فيزيائية أو كيميائية أو حيوية للمادة يمكن قياسها أو حسابها مقدرة بوحدات خاصة مثل الطول (متر)، الكتلة (كجم)، الزمن (ثانية)، القوة (نيوتن)

③ الوحدة / كمية معيارية وضعت لغرض تقدير أو قياس كمية فيزيائية معينة مثل المتر للطول.

④ المعادلة الرياضية / معادلة لها طرفين طرف أيمن، طرف أيسر ويجب أن يكون الطرفين متساويين بجميع المعاني الفيزيائية دون استثناء في الأبعاد والقوى.

⑤ الكميات الفيزيائية الأساسية / هي الكمية التي لا يمكن استنتاجها أو إرجاعها إلى صورة أبسط مما هي عليه بدلالة كميات أخرى.

⑥ الكميات الفيزيائية المشتقة / هي الكمية التي يمكن اشتقاقها بدلالة الكميات الفيزيائية الأساسية وإرجاعها إلى صورة أبسط.

⑦ المتر المعياري / هو عبارة عن علامتين محفورتين عند نهايتي ساق من سبيكة البلاتين والإيريديوم محفوظة عند درجة الصفر سليزيوس.

⑧ الكيلوجرام المعياري / هي عبارة عن أسطوانة من سبيكة البلاتين والإيريديوم ذات أبعاد محدودة محفوظة في درجة صفر سليزيوس.

⑨ الثانية المعيارية / هي الفترة الزمنية لعمل ٩١٩٢٦٣١٧٧٠ دورة لأشعة تصدر من انتقال الإلكترون بين مستويين معينين لمستوى الطاقة القاعدي لذرة السيزيوم - ١٣٣.

⑩ الأمبير / هو شدة التيار الناتج عن سريان شحنة كهربية مقدارها ١ كولوم خلال موصل في زمن قدره واحد ثانية.

⑪ الشمعة أو الكاندلا / الإضاءة الصادرة عن مصدر ضوئي معين وشدة معينة في إتجاه معين.

⑫ المول أو الجزئ جرام / الكتلة الذرية أو الجزيئية للمادة معبرا عنها بالجرام.

⑬ الحركة / هي التغير الحادث في موقع الجسم أو اتجاهه أثناء زمن محدد.

⑭ الحركة الدورانية / هي الحركة التي تتغير من إتجاه الجسم حيث تدور الأجسام على شكل دوائر متحدة المركز حول محور الحركة.

⑮ المسافة / هي طول المسار الفعلي الذي يسلكه الجسم المتحرك من موضع بداية الحركة إلى موضع نهاية الحركة.

⑯ الإزاحة / هي أقصر خط مستقيم بين موضعي بداية ونهاية الحركة.

⑰ السرعة المنتظمة / هي السرعة التي يقطع فيها الجسم إزاحات متساوية في أزمنة متساوية ويكون الجسم متحركا بمقدار ثابت وفي خط مستقيم.

(١٨) السرعة المتغيرة / هي السرعة التي يقطع فيها الجسم إزاحات غير متساوية في أزمنة متساوية.

(١٩) السرعة اللحظية / هي سرعة الجسم عند لحظة معينة.

(٢٠) السرعة المتوسطة / هي الإزاحة من نقطة بداية الحركة إلى نقطة النهاية مقسومة على الزمن الكلي.

(٢١) السرعة الزاوية / هي التي تعبر عن التردد الزاوي والمحور الذي يدور حوله الجسم.

(٢٢) السرعة المماسية أو الخطية / هي السرعة الخطية لجسم يتحرك في مسار دائري وهي تساوي السرعة الزاوية مضروبة في نصف القطر.

(٢٣) العجلة / هي المعدل الزمني للتغير في السرعة المتجهة.

(٢٤) القصور الذاتي / ميل الأجسام الساكنة إلى البقاء في حالة سكون وميل الأجسام المتحركة للاستمرار في الحركة بسرعتها الأصلية في خط مستقيم، بمعنى أن الأجسام تغير حالتها من سكون أو حركة.

(٢٥) الكتلة / مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.

(٢٦) الوزن / هو قوة جذب الأرض للجسم ويكون اتجاهه نحو مركز الأرض.

(٢٧) النيوتن / هي القوة التي لو أثرت على كتلة كيلوجرام لأكسبتها تعجيل مقداره متر في الثانية.

(٢٨) الشغل / هو حاصل ضرب محصلة القوة في اتجاه ومقدار الإزاحة.

(٢٩) الجول / الشغل المبذول بواسطة قوة مقدارها واحد نيوتن لتحرك جسما ما بإزاحة مقدارها واحد متر في اتجاه القوة.

(٣٠) الطاقة / قدرة الجسم على أداء أو بذل شغل.

(٣١) القدرة / معدل انتقال أو تحول الطاقة.

(٣٢) الضوء / عبارة عن موجات كهرومغناطيسية تنتقل في الفراغ بسرعة تساوي ٣٠٠ ألف كيلومتر في الثانية.

(٣٣) انعكاس الضوء / ارتداد الأشعة الضوئية عندما تقابل سطح عاكس او حاجز.

(٣٤) انكسار الضوء / انحراف الشعاع الضوئي عن مساره عند عبوره السطح الفاصل بين وسطين شفافين.

(٣٥) تداخل الضوء / ظاهرة طبيعية تتشكل بطريقة عشوائية وتحدث هذه الظاهرة نتيجة لتراكب موجتين ضوئيتين لتشكلان موجة واحدة ذات طول موجي أقل أو أكبر أو مساوي.

(٣٦) المرآة المقعرة / مرآة سطحها العاكس جزء من السطح الداخلي لكرة جوفاء.

(٣٧) المرآة المحدبة / مرآة سطحها العاكس جزء من السطح الخارجي لكرة جوفاء.

(٣٨) مركز تكور المرآة / هو مركز الكرة التي تعتبر المرآة جزءا منها.

MG

(٣٩) قطب المرآة / نقطة وهمية تتوسط السطح العاكس للمرآة الكرية.

(٤٠) نصف قطر تكور المرآة / نصف قطر الكرة التي تعتبر المرآة جزءا منها.

(٤١) المحور الأصلي للمرآة / المستقيم المار بمركز تكور المرآة وقطبها.

(٤٢) المحور الثانوي للمرآة / المستقيم المار بمركز تكور المرآة وأي نقطة على سطحها العاكس عدا قطبها.

٤٣) البؤرة الأصلية للمرآة / نقطة تتجمع أو تلاقي الأشعة الضوئية المنعكسة أو امتداداتها.
٤٤) البعد البؤري للمرآة / المسافة بين البؤرة الأصلية للمرآة وقطبها.
٤٥) العدسة المقعرة / هي عدسة سميكة من الأطراف وأقل سماكة في الوسط.
٤٦) العدسة المحدبة / هي عبارة عن قطعة من الزجاج سميكة من المنتصف ورقيقة من الخارج.
٤٧) التبخير / عملية تحرر السائل وتحوله إلى غاز عن طريق طاقة حرارية مبذولة.
٤٨) الضغط البخاري / الضغط الناتج من جزيئات بخار السائل "الغاز" الموجود في وعاء مغلق، أي عندما يكون في حالة توازن مع حالته السائلة.
٤٩) درجة الغليان / درجة الحرارة التي يتساوى عندها ضغط بخار السائل مع الضغط الجوي الخارجي على سطح ذلك السائل.
٥٠) درجة الغليان القياسية / درجة الحرارة التي يكون عندها الضغط البخاري مساويا ٧٦٠ مم زئبق (ضغط جوي واحد) لهذا السائل.
٥١) درجة التجمد / هي فقد جزيئات السائل القدرة على الحركة السريعة مما يؤدي إلى تجمع الجزيئات في شكل بلوري محدد ثابت.
٥٢) نقطة التجمد للسائل أو نقطة الانصهار للصلب / هي درجة الحرارة التي يكون فيها كل من الحالة الصلبة والسائلة للمادة في حالة اتزان.
٥٣) درجة التجمد القياسية / هي درجة الحرارة التي يكون عندها كلا من الحالة السائلة والصلبة لهما نفس الضغط البخاري.
٥٤) التوتر السطحي / هو القوة على سطح السائل التي تقاوم حدوث زيادة في مساحة هذا السطح، أو هو التأثير الذي يجعل الطبقة السطحية لأي سائل تتصرف كغشاء مرن.
٥٥) اللزوجة / هي المقاومة التي يظهرها السائل في حالة سريان طبقة منه فوق أخرى.
٥٦) معامل اللزوجة / القوة التي تؤثر بين طبقتين متوازيتين لسائل مساحة مقطع كلا منهما الوحدة ويبعدان عن بعضهما مسافة الوحدة يجعل فرق السرعة بينهما الوحدة.
٥٧) قوة التماسك أو التجاذب / هو الميل لدى جزيئات المادة لجذب بعضها البعض.
٥٨) قوة التلاصق / هو القوة التي تربط بين جزيئات المادة.
٥٩) الخلايا الكهروضوئية / هي خلايا تتحول فيها الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية وتكون ذات تيار مستمر.
٦٠) المولدات الكهربائية / تتحول فيها الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية وتكون ذات تردد مستمر.
٦١) التيار الكهربي / هو حركة الالكترونات باتجاه واحد من القطب الموجب إلى القطب السالب.
٦٢) شدة التيار الكهربي / كمية الشحنة الكهربية التي تمر عبر مقطع المادة الموصلة خلال وحدة الزمن.
٦٣) الكولوم / كمية الكهربية المنقولة بتيار ثابت شدته واحد أمبير في زمن قدره واحد ثانية.

٦٤) الأمبير/ شده التيار الناتج عن سريان كميه كهربيه مقدارها 1 كولوم في زمن قدره واحد ثانيه .

٦٥) فرق الجهد الكهربي/ هو فرق الجهد بين نقطتين عندما يلزم بذل شغل مقداره 1 جول لنقل وحده الشحنات الكهربيه بين النقطتين .

٦٦) الفولت/ فرق الجهدين طرفي موصل عند بذل شغل مقداره واحد جول لنقل كميه من الكهربيه مقدارها 1 كولوم بين طرفي هذا الموصل .

٦٧) القوه الدافعه الكهربيه لمصدر كهربي/ هي الشغل الكلي المبذول لنقل وحده الشحنات في الدائره الكهربيه من إحدى النقطتين إلى الأخرى .

٦٨) القدره الكهربيه/ معدل الطاقه الكهربيه بالنسبه للزمن .

٦٩) الشغل الكهربي/ هو القدره الكهربيه مضروبه في زمن تأثيرها .

٧٠) الأوم/ هو المقاومه الناشئه في دائره كهربيه عندما يمر تيار شدته واحد أمبير ويكون الجهد مقداره واحد فولت .

٧١) المقاومه الكهربيه/ النسبه بين فرق الجهد وشده التيار الكهربي .

٧٢) المقاومه النوعيه للماده/ مقاومه موصل من هذه الماده طوله 1م ومساحه مقطعه 1م² عند درجه حراره معينه .

٧٣) التوصيليه الكهربيه للماده/ هي قابليه الماده للتوصيل الكهربي وهي مقلوب المقاومه النوعيه .

٧٤) المكثف/ هو العضو المسؤل عن تخزين الشحنات أو الطاقه الكهربائيه في الدائره .

٧٥) سعه المكثف/ النسبه بين الشحنه المختزنه على أحد اللوحين وفرق الجهد بينهما .

٧٦) الفيض المغناطيسي/ هو عدد الخطوط للفيض المغناطيسي التي تمر عموديا خلال بوحده المساحات ~~المحيطه بتلك النقطه~~ .

٧٧) كثافه الفيض المغناطيسي/ عدد خطوط الفيض المغناطيسي التي تمر عموديا بوحده المساحات المحيطه بتلك النقطه .

٧٨) التسلا/ هي كثافه الفيض المغناطيسي التي تولد قوه مقدارها 1 نيوتن تؤثر على سلك طوله 1م ويمر به تيار شدته 1 أمبير موضوع عموديا على اتجاه خطوط الفيض المغناطيسي .

٧٩) الماء الممغنط/ هو الماء الذي يتم الحصول عليه لعد تمريره من خلال مجال مغناطيسي معين

٨٠) درجه الحراره/ هي مقياس لكميه الطاقه الحراريه التي يختزنها .

٨١) الحراره/ هي إحدى صور الطاقه التي تنتقل من نقطه إلى أخرى أو من جسم لآخر نتيجه للاختلاف في درجه الحراره بين النقطتين أو الجسمين .

(٨٢) الطاقة الكامنة للتصعيد / هي كمية الطاقة الحرارية اللازمة لغليان (التبخر) وحدة الكتل من مادة ما.

(٨٣) الطاقة الكامنة للانصهار / هي كمية الطاقة الحرارية اللازمة لانصهار وحدة الكتل من مادة ما.

(٨٤) السعر أو الكالورى / هي كمية الطاقة الحرارة اللازمة لتغير درجة حرارة ١ جم من الماء درجة واحدة مئوية.

(٨٥) الحرارة النوعية لجسم / كمية الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة وحدة الكتلة (١جرام) من المادة درجة مئوية واحدة (أو مطلقة)

(٨٦) الحرارة النوعية للماء / كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء درجة مئوية واحدة وهي قيمة ثابتة مقدارها ١٫٠٠٨ كالورى/جم ٠م أو ٤١٨٠ جول/كجم ٠م

(٨٧) السعة الحرارية لجسم / كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتغير درجة حرارة الجسم كله درجة مئوية.

(٨٨) المكافئ المائى لجسم / هو وزن الماء الذى له نفس السعة الحرارية للجسم.

(٨٩) المكافئ الميكانيكى للحرارة / هو كمية الشغل الميكانيكى اللازم بذله لإنتاج وحدة حرارية واحدة و هو يعتبر النسبة بين الشغل (W) وكمية الحرارة الناتجة عن (Q) $J = \frac{W}{Q}$

(٩٠) الحرارة النوعية الذرية للفلز (المعادن) / كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة المول الواحد من المادة أو الفلز درجة واحدة مئوية.

(٩١) التوصيل الحرارى / هو انتقال الحرارة عن طريق التصادم بين جزيئات المادة الغير منتقلة ببعضها عن طريق التلامس أو الخلط.

(٩٢) الحمل الحرارى / هو انتقال الحرارة عن طريق التصادمات بين جزيئات المادة المتنقلة، حيث تحدث حركة للجزيئات داخل المادة وتنتقل معها الطاقة الحرارية من مكان لآخر عن طريق تصادم الجزيئات مع بعضها البعض.

(٩٣) الإشعاع الحرارى / هو عملية انتقال الطاقة الحرارية عن طريق الموجات الكهرومغناطيسية في مدى الإشعاع الحرارى (الأشعة تحت الحمراء)

(٩٤) قوة الامتصاص لسطح ما / هي نسبة ما يمتصه هذا السطح من الإشعاع الساقط عليه وأكبر قيمة لها هي الوحدة.

(٩٥) قوة الانبعاث لسطح ما / هي نسبة ما تشعه وحدة المساحات من هذا السطح في الثانية الواحدة وأكبر قيمة لها هي الوحدة.

(٩٦) الجسم تام السواد / هو السطح المثالى الذى يمتص الإشعاع فى جميع أطوال موجاته امتصاصا كاملاً" أو من الناحيه العمليه لا يوجد جسم أسود مثالى

(٩٧) الثابت الشمسى / هو معدل الطاقه الشمسيه أو كميه الطاقه الحراريه التى تسقط من الشمس عموديا على وحده المساحات من سطح الأرض فى وحده الزمن عند مسافه متوسطه بين الشمس والأرض حيث تتغير المسافه بين الشمس والأرض.

(٩٨) الدقه / هى أقل قيمه يستطيع الجهاز قياسها.

(٩٩) الرقم المعنوى / هو الرقم الذى يوضح الدقه التى اتبعت عند إجراء عمليه القياس لخاصيه معينه.

(١٠٠) الحركه الاهتزازيه / هى الحركه التى يصنعها الجسم المهتز على جانبى موضع سكونه فى اتجاهين متضادين وفى أزمنه متساويه.

(١٠١) التوتر السطحى / التأثير الذى يجعل الطبقه السطحيه لأى سائل تتصرف كغشاء مرن.

(١٠٢) المدى / الفرق بين أقل قيمه وأعلى قيمه مقاسه لمجموعه قياسات معينه.

(١٠٣) الميكرومتر / هو من أجهزه القياس فى التدريج ويستخدم فى القياسات التى تتطلب دقه تصل إلى ٠٫٠٠١ ملم.

(١٠٤) سعه الاهتزازه / هى أقصى إزاحه يصنعها الجسم المهتز بعيدا عن موضع سكونه

(١٠٥) دقه القياس / أقل قيمه يستطيع الجهاز قياسها.

(١٠٦) الخطأ النسبى / هو عباره عن النسبه بين الخطأ المطلق والقيمه الحقيقيه.

(١٠٧) الخطأ المئوى / هو عباره عن الخطأ النسبى فى 100

(١٠٨) الخطأ المطلق / هو عباره عن الفرق بين القيمه الحقيقيه والقيمه المقاسه.

(١٠٩) الذبذبه الكامله / هى الحركه التى يصنعها الجسم المهتز فى الفتره الزمنيه التى تمضى بين مروره بنقطه واحده فى مسار حركته مرتين متتاليتين فى اتجاه واحد.

(١١٠) اللزوجه / هى المقاومه التى يظهرها السائل فى حاله سريان طبقه منه فوق أخرى.

(١١١) القدمه ذات الورنيه / هى عباره عن مقياس يمكن بواسطتها قياس الأطوال بدقه إلى أقرب ٠٫١ مم

(١١٢) الإزاحه / هى بعد الجسم المهتز فى أى لحظه عن موضع سكونه.

(١١٣) البعد البؤرى / هو عباره عن المسافه بين العدسه المحدبه ومصدر الضوء.

(١١٤) الكثافه النوعيه للماده / النسبه بين كتله حجم معين من هذه الماده وكتله نفس الحجم من الماء. أو النسبه بين كثافه الماده وكثافه الماء

(التعليلات)

١- يفضل استخدام مقياس الكلفن لقياس درجة الحرارة في القياسات العلمية.
ج/ لأنه مقياس لدرجة نشاط الجزيئات في المادة حيث أنه عند صفر كلفن تتوقف حركة الجزيئات تماما.

٢- يزداد معدل التبخر بزيادة مساحة السطح.
لأنه كلما زادت مساحة السطح زادت كمية السائل المعرض للهواء وزادت كمية الجزيئات التي يمكن أن تهرب مع مساحة سطح أوسع.

٣- يزداد معدل التبخر بزيادة درجة الحرارة.
لأن إرتفاع درجة الحرارة يعمل على زيادة الطاقة الحركية ورفع الضغط البخاري لجزيئات السائل مما يؤثر على قوة التماسك ويجعل الجزيئات حرة فتتحول إلى بخار تترك سطح السائل.

٤- يرتفع الماء عند وضع أنبوبة شعرية في إناء به ماء.
بسبب تغلب قوى التلاصق بين الماء والزجاج على قوى تماسك جزيئات الماء.

٥- ينخفض الزئبق عند وضع أنبوبة شعرية في إناء به زئبق.
بسبب تغلب قوى التماسك بين جزيئات الزئبق على قوى التلاصق بين الزئبق والزجاج.

٦- تنخفض اللزوجة بارتفاع درجة الحرارة.
بسبب قوى التماسك بين الجزيئات والمسافات الصغيرة فعند زيادة درجة حرارة السائل تقل قوى الترابط والتماسك بينها وتزيد طاقتها الحركية وبالتالي تصبح قوى التجاذب بينها صغيرة مما يقلل مقدار اللزوجة فيها.

٧- تزداد اللزوجة بزيادة الضغط. لأن العلاقة طردية بين اللزوجة والضغط.
بسبب زيادة قوى التجاذب بين جزيئات السائل وبالتالي تزداد اللزوجة.

٨- تأخذ قطرات السائل أشكال شبه كروية.
بسبب التوتر السطحي الذي يجعل القطرة تتخذ أصغر مساحة وهي مساحة الكرة.

٩- يقل الشد السطحي للسائل بارتفاع درجة الحرارة.
لأن العلاقة بين التوتر السطحي ودرجة الحرارة علاقة عكسية
لأنه بارتفاع درجة الحرارة يقل التوتر السطحي وتصبح الجزيئات أكثر نشاطا.

١٠- يزداد الضغط البخاري للسائل بارتفاع درجة حرارته؟
لأن درجة الحرارة من العوامل المؤثرة على الضغط البخاري والعلاقة طردية.

١١- توصل الأعمدة الكهربية على التوالي في بعض الدوائر الكهربية.
- لهدف الحصول على مقاومة كبيرة وزيادة تحمل الدائرة للجهد ويمر التيار بنفس الشدة في كل مقاومة ويتجزأ الجهد على كل مقاومة. $V \propto R$

١٢- توصل الأعمدة الكهربية على التوازي في بعض الدوائر الكهربية.
- لهدف الحصول على مقاومة صغيرة ويكون الجهد الواقع على المقاومة ثابت بينما يتجزأ التيار على المقاومات. $I \propto \frac{1}{R}$

١٣- الشكل الأكثر شيوعاً للتوصيل في المنازل هو التوصيل على التوازي.
- لأنه يكون لكل جهاز فيه دائرة خاصة به، وهو الأمر الذي يسبب عدم تأثير تعطل أحد الأجهزة على باقي الأجهزة.

١٤- توصل المكثفات على التوازي.
- للحصول على سعة كلية كبيرة تساوي مجموع سعة المكثفات المتصلة على التوازي.

١٥- توصل المكثفات على التوالي.
- للحصول على سعة كلية صغيرة أقل من أصغر سعة مكثف موجود في الدائرة.

١٦- ينصح بعدم بناء المساكن بالقرب من أبراج الضغط العالي.
- لتقليل تأثير المجال المغناطيسي الضار على الصحة والبيئة لأن كثافة الفيض تتناسب عكسياً مع البعد عن السلك.

١٧- تزداد كثافة الفيض المغناطيسي عند أي نقطة على محور ملف لولبي يمر به تيار عند وضع ساق من الحديد بداخله.
- لأن معامل النفاذية للحديد كبيرة جداً.

قارن بين أنواع الحركة

حركة انتقالية أو خطية	حركة دورانية	حركة اهتزازية
تنتقل الجسم من نقطة لأخرى	هي دوران الجسم حول مركزه	تنشأ عن تغير متكرر للحركة مع الزمن

قارن بين حالات المادة الثلاثة

الصفة	غاز	سائل	صلب
قوى التجاذب بين الجزيئات	ضعيفة	متوسطة	عالية
ترتيب الجزيئات	لا يوجد	تتواجد في مجاميع	ترتيب منظم في شكل بلورة
حركات الجزيئات	عالية	متوسطة	صفر
الشكل والحجم	شكل وحجم الإناء	شكل متغير وحجم ثابت	شكل وحجم ثابت
المسافة بين الجزيئات	كبيرة	صغيرة	يمكن إهمالها
قابلية الانضغاط	قابلة بسهولة	غير قابلة	غير قابلة

قارن بين المرآة والعدسة

المرآة	العدسة
تكون وسط عاكس للضوء	تكون وسط كاسر للضوء

قارن بين التيار الكهربي المستمر والمتردد

التيار الكهربي المستمر	التيار الكهربي المتردد
هو تيار كهربي ثابت الشدة يسري في اتجاه واحد فقط في الدائرة الكهربية ويمكن نقله لمسافات قصيرة فقط	هو تيار كهربي متغير الشدة يسري في اتجاهين متضادين في الدائرة الكهربية ويمكن نقله لمسافات طويلة وقصيرة

PAGE

DATE

- تم تفسير الظواهر الطبيعية التالية مع ذكر طريقة واحدة لتقدير كل منها

١- الضغط البخاري

إذا وضع سائل ما في إناء مغلق فإنه يلاحظ تحول أو هروب بعض الجزيئات من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية ويقابل ذلك عودة وتكثيف جزيئات البخار من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة ويعتمد ذلك على تركيز البخار فوق سطح السائل ويزيد عدد هذه الجزيئات ~~الهاربة في نفس~~ العائدة بزيادة تركيزها في الحيز فإذا تساوى عدد الجزيئات العائدة مع عدد الجزيئات الهاربة في نفس اللحظة وهذه حالة من حالات ~~التوازن~~ الاتزان الديناميكي بين السائل وبخاره فيقال في هذه الحالة ان الحيز اصبح مشبعاً ببخار مادة السائل عند درجة حرارة معينة.

- طرق القياس :- ١- الطريقة الاستاتيكيه ٢- طريقة الغاز المشبع ٣- الطريقة الديناميكية

٢- التوتر السطحي:

١- يتأثر الجزيئ داخل السائل بقوى تماسك أو تجاذب مع جزيئات السائل من جميع الاتجاهات وبنفس القدر تقريبا أي أن محصلة القوى هنا يمكن اهمالها

٢- يتأثر الجزيئ على السطح بقوى جذب إلى الداخل وبقوى تلاصق مع جزيئات الهواء من اعلى وتكون المحصلة في اتجاه قوى التماسك

٣- يؤدي ذلك إلى تقلص سطح السائل ليشغل أقل مساحة له لهذا السبب نجد أن قطرات السائل تأخذ الشكل الكروي لان مساحة سطح الكرة أصغر مساحة يمكن ان يشغلها أي حجم من السائل.

- طرق القياس :- ١- طريقة الارتفاع الشعري ٢- طريقة القطرة

٣- طريقة الضغط الاقصى للفقاعة ٤- طريقة الميزان الالتوائي

٣- ~~[illegible]~~ التبخير :-

تشير النظرية الحركية Kinetic Theory إلى ان كل جزيء يكون في حركة مستمرة طالما درجة حرارته فوق الصفر المطلق، تكون جزيئات السائل في حركة عشوائية يصدم بعضها بعضا والجزيئات داخل السائل عرضة لأن تصادم من جميع الاتجاهات مع الجزيئات المتحركة المحيطة بها، بعض الجزيئات السريعة التي تصل الى سطح السائل تمتلك طاقة حركية كافية للتغلب على قوى جذب الجزيئات المحيطة وبالتالي تترك السطح كبخار، تكون جزيئات السائل المتبقية أقل سرعة وبالتالي تنخفض درجة حرارة السائل ويمتص السائل الحرارة مما يحيط به ويظل يرسل جزيئاته كبخار حتى يختفي السائل ويتحول الى الحالة البخارية.

مسائل :-

١- احسب الشغل المبذول لرفع جسم كتلته ٥٠ كجم لارتفاع قدره ٥٠ متر عن سطح الارض

٢- احسب قوة التوتر السطحي لسائل إذا كان ارتفاع السائل ٢سم في انبوبة نصف قطرها ٣مم علما بان كثافة السائل ١٫١٣ جم/سم³

$h = 2\,cm$

$r = 3\,mm = 0.3\,cm$

$d = 1.13\,g/cm^3$

$g = 981\,cm/s^2$

$\sigma = ???$

$\sigma = \frac{1}{2} 8 r h d g$

$\sigma = \frac{1}{2} \times 0.3 \times 2 \times 1.13 \times 981 = 332.559\,dyn/cm$

٣- احسب التوتر السطحي لسائل كثافته ٠٫٨٦٦ جم/سم³ عندما غمس فيه انبوبة شعرية نصف قطرها ٠٫٠٣٣٥ سم ارتفاع السائل فيه ٢ سم علما بان الجاذبية الارضية = ٩٨١ سم/ث²

$d = 0.866\,g/cm^3$

$r = 0.0335\,cm$

$h = 2\,cm$

$g = 981\,cm/s^2$

$\sigma = ??$

$\sigma = \frac{1}{2} r h d g$

$\sigma = \frac{1}{2} \times 0.0335 \times 2 \times 0.866 \times 981 = 28.459\,dyn/cm$

٤- احسب ارتفاع الماء داخل أنبوبة شعرية نصف قطرها ٠,٠٠٢م عند درجة حرارة ٣٠°م علما بان كثافة الماء ٩٩٦ كجم.م$^{-3}$ والتوتر السطحي له ٧١,١٨ × ١٠$^{-3}$ نيوتن.م$^{-1}$ والجاذبية الارضية = ٩,٨١ م.ث$^{-2}$

$r = 0.002\ m$	
$d = 996\ kg/m^3$	$\sigma = \frac{1}{2} r h d g \Rightarrow r h d g = 2\sigma$
$\sigma = 71.18 \times 10^{-3}\ N/m$	$h = \frac{2\sigma}{r g d} \Rightarrow h = \frac{2 \times 71.18 \times 10^{-3}}{0.002 \times 996 \times 9.81}$
$g = 9.81\ m/s^2$	
$h = ??$	$h = 7.28 \times 10^{-3}\ m$

~~٥- احسب ارتفاع الماء~~

٥- تحرك جرار زراعي كتلته ٣ طن من السكون ليكتسب سرعة ١٠ م.ث$^{-1}$ بعد ٥ ثواني. احسب قوة دفع الجرار للامام بفرض عدم وجود احتكاك

$v = 10\ m/s$	قوة الدفع = القوة × الزمن
$T = 5\ s$	القوة = الكتلة × التسارع
الدفع $F = ??$	$30000\ kg.m/s^2 = 10 \times 3000 =$ القوة
$m = 3000\ kg$	$150000\ kg.m = 5 \times 30000 =$ القوة × الزمن = قوة الدفع

٦- احسب ارتفاع الماء في انبوبة قطرها ٧ مم علما بان التوتر السطحي للماء ٧٢ داين.سم$^{-1}$

$h = ??$	$h = \frac{2\sigma}{r d g}$
$r = 0.7\ cm$	
$\sigma = 72\ dyn/cm$	لا يوجد كثافة لتعويض في القانون
$g = 981$	

٧- اذا كانت قوة جسم يسقط من أعلى ٥٠٠ نيوتن فما هي كتلته

$F = 500\ N$	$F = mg$
$m = ??$	$m = \frac{F}{g} \Rightarrow \frac{500}{9.81} = 50.96\ kg$

٨- احسب قوة جسم كتلته ١٥٠ كجم يسقط من أعلى

$F = ??$	$F = mg$
$m = 150\ kg$	$F = 150 \times 9.81 = 1471.5\ N$

٩- احسب العجلة التي يتحرك بها جسم كتلته ٨٠ كجم تم دفعه عن طريق قوة مقدارها ٢٠ نيوتن بفرض عدم وجود احتكاك

$F = 20 N$
$m = 80 Kg$
$a = ??$

$F = m a$

$a = \frac{F}{m} \Rightarrow \frac{20}{80} = \frac{1}{4} m/s^2$

١٠- كتلة مقدارها ٨٠ كجم دفعت عن طريق قوة مقدارها ٢٥ نيوتن على أرضية ناعمة - احسب العجلة - السرعة بعد ٥ ثواني - المسافة بعد ٥ ثواني - الشغل الذي يتم عن طريق هذه القوة

$m = 80 Kg$
$F_{\text{الدفع}} = 25 N$
$a = ??$
$V = ??$
$T = 5 S$
$d = ??$
$W = ??$

قوة الدفع = القوة × الزمن

القوة = $\frac{\text{قوة الدفع}}{\text{الزمن}} = \frac{25}{5} = 5 N$

القوة = الكتلة × التسارع

التسارع = القوة ÷ الكتلة = $\frac{5}{80}$ = $\frac{1}{16}$ m/s

المسافة = $\frac{\text{التسارع}}{\text{الزمن}} = \frac{1}{16} \div 5 = \frac{1}{80} m$

الشغل = القوة × المسافة = $5 \times \frac{1}{80} = \frac{1}{16} J$

العجلة $a = \frac{F}{m} = \frac{25}{80} = \frac{5}{16} m/s^2$

١١- جسم كتلته ١٠٠ كجم يتحرك بعجلة مقدارها ٢ سم/ث٢ فما مقدار القوة اللازمة لإيقاف ذلك الجسم

$m = 100 Kg$
$a = 0.02 m/s^2$
$F = ??$

$F = m a$

$F = 100 \times 0.02 = 2 N$

١٢- احسب الشغل المبذول بواسطة قوة ٥٠ نيوتن إذا حركت جسماً مسافة ٢ متر

$F = 50 N$
$d = 2 m$
$W = ??$

الشغل = القوة × المسافة

الشغل = $2 \times 50 = 100 J$

١٣- احسب قدرة مضخة بالوات والحصان إذا كان الشغل المبذول لرفع المياه ١٢٠٠ جول في ١٠ ثوانٍ

$W = 1200\ J$	$P_{\text{بالوات}} = \frac{W}{t} = \frac{1200}{10} = 120\ Watt$
$T = 10\ S$	
$P = ??$	$P_{\text{بالحصان}} = \frac{120}{746} = 0.16086\ HP$ (الحصان = ٧٤٦ وات)

١٤- احسب قدرة مضخة بالوات والحصان لرفع ٢٠٠ كجم من المياه خلال ارتفاع رأسي ٦ متر في ١٥ ثانية

$P = ??$	
$m = 200\ Kg$	القوة $F = m\,g = 200 \times 9.81 = 1962\ N$
$h = 6\ m$	الشغل = القوة × المسافة
$T = 15\ S$	الشغل $= 6 \times 196.2 = 11772\ J$
	$P = \frac{W}{t} = \frac{11772}{15} = 784.8\ Watt$
	$P = \frac{784.8}{746} = 1.0520\ HP$

١٥- احسب مقاومة ملف سخان كهربي إذا مر خلاله تيار كهربي شدته ٠.٢ امبير وكان فرق الجهد بين طرفيه ٢٢٠ فولت

$R = ??$	$V = IR$
$I = 0.2\ A$	$R = \frac{V}{I} = \frac{220}{0.2} = 1100\ \Omega$
$V = 220\ V$	

١٦- احسب كمية الكهربية المارة في موصل إذا مر خلاله تيار كهربي شدته ٢ أمبير في زمن قدره ١٠ دقائق

$Q = ??$	$I = \frac{Q}{t} \Rightarrow Q = I\,t$
$I = 2\ A$	$Q = 2 \times 600 = 1200\ C$
$T = 600\ S$	

١٧- احسب الشغل اللازم لنقل شحنة مقدارها ٢٠ كولوم بين نقطتين فرق الجهد بينهما ٤٠ فولت

$W = ??$	
$Q = 20\ C$	$V = \frac{W}{Q} \Rightarrow W = V\,Q$
$V = 40\ V$	$W = 40 \times 20 = 800\ J$

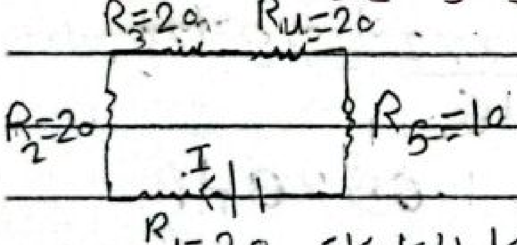
١٨- مقاومتان متصلتان على التوالي قيمتهما م١ = ٤ Ω ، م٢ = ٨ Ω
احسب المقاومة الكلية

$R_t = R_1 + R_2 = 4 + 8 = 12\ \Omega$

١٩- مقاومتان متصلتان على التوازي قيمتهما م١ = ٤ Ω ، م٢ = ٨ Ω
احسب المقاومة الكلية

$R_t = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}\ \Omega$

٢٠- دائرة كهربية تحتوي على بطارية فرق جهدها = 9 فولت متصلة على التوالي مع ٥ مقاومات ، ٤ منها = ٢٠ Ω ، وواحدة = ١٠ Ω ، المقاومة الداخلية للبطارية مهملة ، المطلوب حساب المقاومة الكلية والتيار في كل مقاومة



بـ التوصيل على التوالي

$\therefore R_t = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5$

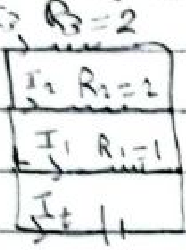
$R_t = 20 + 20 + 20 + 20 + 10 = 90\ \Omega$

في التوصيل على التوالي يكون التيار ثابت في كل المقاومات

$\therefore I_t = I_1 = I_2 = I_3 = I_4 = I_5$

$V = IR \Rightarrow I = \frac{V}{R} \Rightarrow \frac{9}{90} = 0.1\ A$

٤١- ٣ مقاومات قيمتها م١ = ١ Ω ، م٢ = ٢ Ω ، م٣ = ٢ Ω متصلة على التوازي مع بطارية فرق الجهد = ٣ فولت ، احسب المقاومة الكلية والتيار الكلي المار في الدائرة والتيار في كل مقاومة



$$\Rightarrow R_{2,3} = \frac{2 \times 2}{2+2} = 1 \Rightarrow R_t = \frac{1 \times 1}{1+1} = \frac{1}{2}$$

$$I_t = \frac{V}{R} = \frac{3}{\frac{1}{2}} = 6\,A$$

$$I_1 = \frac{V}{R_1} = \frac{3}{1} = 3\,A \ ، \ I_2 = \frac{V}{R_2} = \frac{3}{2} = 1.5 \ ، \ I_3 = \frac{V}{R_3} = \frac{3}{2} = 1.5\,A$$

٤٢- احسب كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة في الهواء على بعد ١٠ سم من سلك طويل يمر به تيار شدته ١٠ أمبير علما بأن معامل النفاذية المغناطيسية للهواء $4\pi \times 10^{-7}$ وبر/أمبير.م

$d = 0.1\,m$

$I = 10\,A$

$\mu = 4\pi \times 10^{-7}$

$$B = \frac{\mu I}{2\pi d} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 10}{2\pi \times 0.1} = 2 \times 10^{-5}\ Tesla$$

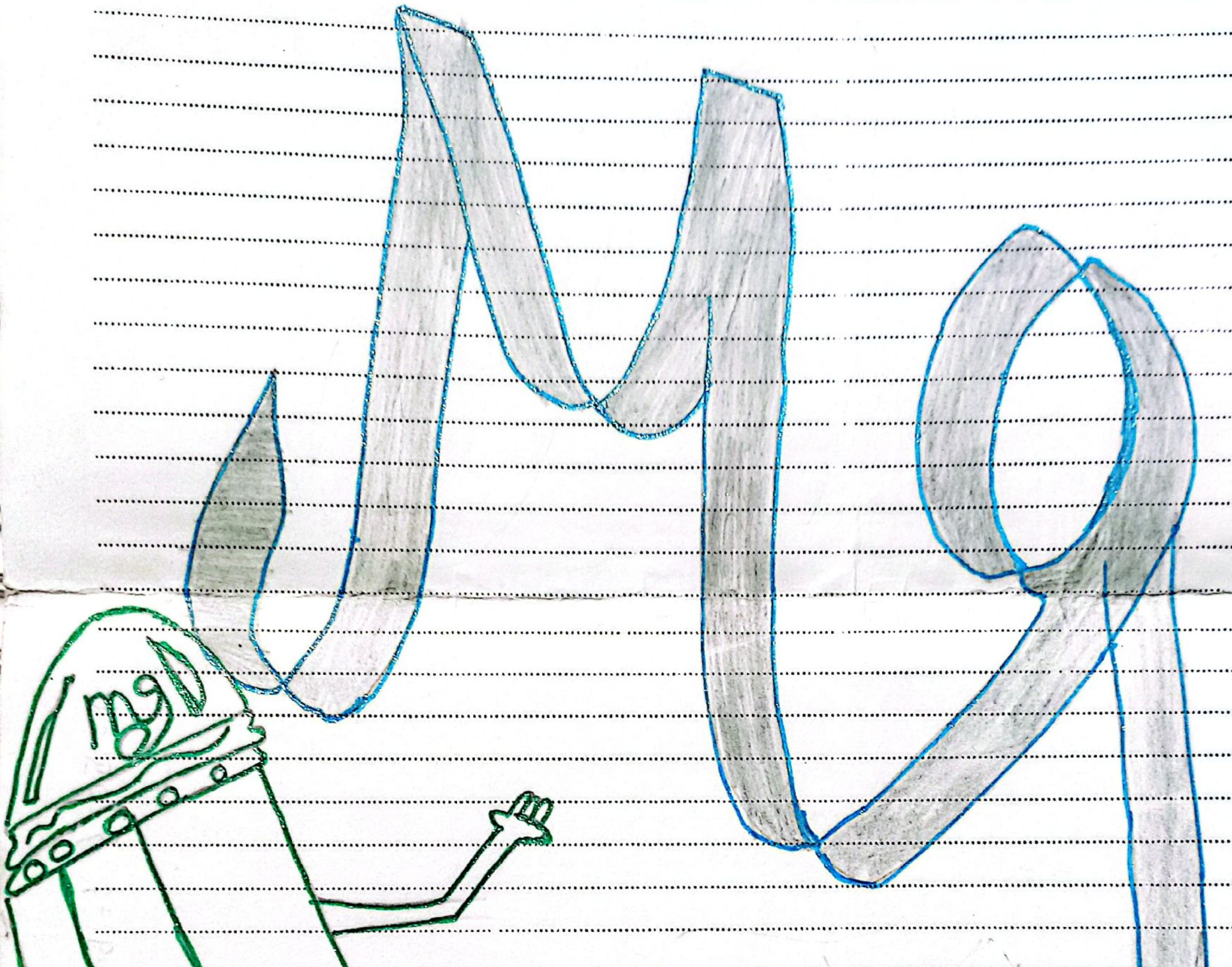
٤٣- احسب دقة الميكرومتر إذا علمت أن أقل تدريج على مسطرة القياس الرئيسي هو ٠.٥ مم وكان عدد التدريجات على الورنية ٥٠ جزء

دقة الميكرومتر = القياس الرئيسي / عدد التدريجات

$$= \frac{0.5}{50} = 0.01 \text{ ملم}$$

٤٤- بندول بسيط طول خيطه ٦٠ سم أوجد زمنه الدوري، إذا علما بأن مقدار عجلة الجاذبية الأرضية ٩.٨ م/ث²

$$T = 2\pi\sqrt{L/g} = 2\pi\sqrt{\frac{0.6}{9.8}} = 1.5\ S$$



Mg
Mg
محمد جمال
mg